

27 -02- 1997

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :

B65M 18/00, 18/08, 18/26, B05M 19/22

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/37429

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

28. November 1996 (28.11.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/02224

(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Mai 1996 (23.05.96)

(30) Prioritätsdaten:

195 19 012.2 24. Mai 1995 (24.05.95) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): VOITH  
SULZER PAPIERMASCHINEN GMBH [DE/DE]; St.  
Pöltener Strasse 43, D-89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MEINECKE, Albrecht  
[DE/DE]; Hans-Holbein-Strasse 39, D-89520 Heidenheim  
(DE). FISSMANN, Hans-Joachim [DE/DE]; Talstrasse 125,  
D-89518 Heidenheim (DE).(74) Anwalt: WEITZEL, Wolfgang; Friedenstrasse 10, D-89522  
Heidenheim (DE).(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, KR, US, europäisches Patent  
(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,  
MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

Luokka  
Korjantseen  
sitien  
Heikkinen

(54) Title: WINDING DEVICE FOR TAKING UP A PAPER WEB

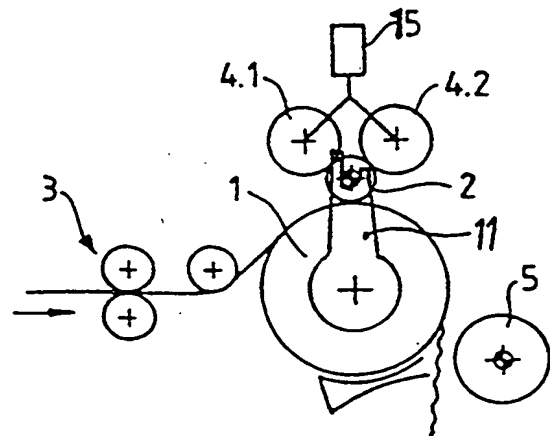
(54) Bezeichnung: WICKELVORRICHTUNG ZUM AUFWICKELN EINER PAPIERBAHN

(57) Abstract

The invention concerns a winding device for taking up a paper web immediately after manufacture. The device comprises a carrier drum onto which the paper web is guided from one side (feed side); a winding rod with bearing journals; articulated levers which support the bearing journals in brackets and cause the winding rod with the rolled paper web to pivot around the carrier drum from a feed position into a pay-out position; a longitudinal cutter in the region of the winding-on side and upstream of the carrier drum for cutting the web into strips; a pressure roller for exerting contact pressure on the paper strips; and a support roller on the run-off side of the carrier drum in the pay-out region.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Wickelvorrichtung zum Aufwickeln einer Papierbahn unmittelbar nach deren Herstellen mit einer Tragtrommel, an die die Papierbahn von einer Seite (Aufgabeseite) kommend herangeführt wird, mit einer Wickelstange mit Lagerzapfen, mit Gelenkhebeln, die mit Gabeln die Lagerzapfen aufnehmen und die die Wickelstange mit angewickelter Papierbahn um die Tragtrommel herum von einer Aufgabeposition in eine Abgabeposition verschwenken, mit einem im Bereich der Auflaufseite vorgesehenen Längsschneider zum Zerlegen der Papierbahn in Papierstreifen, mit einer Belastungswalze zum Aufbringen der Anpreßkraft auf die Papierstreifen, mit einer auf der Ablaufseite der Tragtrommel im Abgabebereich angeordneten Tragwalze.



## Wickelvorrichtung zum Aufwickeln einer Papierbahn

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufwickeln einer Papierbahn.

5      Derartige Wickelvorrichtungen sind unter dem Namen Pope-Roller bekannt geworden. Hiermit wird die aus der Papiermaschine mit hoher Geschwindigkeit austretende Papierbahn zu einer Rolle aufgewickelt. Die Rolle hat die Breite der Papierbahn, und ein demgemäß hohes Gewicht (sogenannte Jumborolle).

10      Die Rolle wird sodann vom Pope-Roller per Kran in die Abrollung der Rollenschneidmaschine überführt. Die Rollenschneidmaschine dient in erster Linie dazu, die sehr breite Papierbahn in mehrere schmalere Bahnen aufzuteilen und erneut aufzuwickeln, wobei man in den entstehenden  
15      schmäleren Rollen eine bestimmte, zumeist möglichst hohe Wickelhärte erzeugt. Eine solche Maschine weist demgemäß eine Mehrzahl von Schneidapparaten auf, meist Kreismesserpaare, deren Kreismesser beidseits der Papierbahn angeordnet sind und scherenartig miteinander zusammenarbeiten. Außerdem ist zur Erzeugung der genannten Wickelhärte  
20      eine Belastungswalze vorgesehen.

Aufgrund des großen Gewichtes der Jumborollen kommt es beim Wickeln auf der Tragtrommel des Poperollers und beim Transport vom Pope-Roller zur Rollenschneidmaschine zu gewissen Überlastungen bestimmter  
25      Lagenbereiche, insbesondere der Ränder und der inneren Schichten. Dies führt zu Wickelfehlern in der Rollenschneidmaschine, vor allem bei den die Rollenschneidmaschine verlassenden Randrollen. Hierdurch entsteht teurer Ausschuß.

30      Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Aufwickelvorgang und den Schneidvorgang zu verbessern. So soll der maschinelle wie auch der

personelle Aufwand verringert werden. Ferner sollen Überdehnungen und Faltenbildungen in den Rollen vermieden werden.

5 Um dies zu erreichen, schlagen die Erfinder einen neuen Weg vor. Dieser besteht im wesentlichen darin, den Pope-Roller der Papiermaschine mit der Rollenschneidmaschine baulich zu kombinieren.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnungen erläutert.

10 Die Figuren 1 bis 6 veranschaulichen ein erstes Konzept der Erfindung, im folgenden "Konzept I" genannt.

15 Man erkennt die wesentlichen Elemente einer Wickelmaschine mit den erfindungsgemäßen Elementen. Die Wickelmaschine ist einer hier nicht dargestellten Papiermaschine unmittelbar nachgeschaltet. Sie kann auch baulicher Bestandteil der Papierherstellungsmaschine sein und beispielsweise dieselbe Stuhlung verwenden.

20 Die Wickelvorrichtung gemäß Konzept I umfaßt eine Tragtrommel 1, an die die Papierbahn auf einer Seite, der sogenannten Aufgabeseite, herangeführt wird. Die Papiermaschine würde sich demgemäß in der Darstellung links von der Wickelvorrichtung befinden.

25 Der Tragtrommel ist ein Wickelkern 2, z.B. ein Tambour, zugeordnet, auf den die Papierbahn direkt aufgewickelt wird. Der Wickelkern 2 weist zwei Lagerzapfen auf. Diese Lagerzapfen, die hier nicht näher dargestellt sind, werden von Gabeln von Gelenkhebeln 11 in an sich bekannter Weise aufgenommen. Es ist je ein Gelenkhebel an jeder Stirnseite der Tragtrommel gelagert, und zwar im Bereich von dessen Achse. Die Gelenkhebel 11 dienen  
30 somit dazu, den Wickelkern 2 zu tragen und - zusammen mit wenigstens einer auf den Wickelkern 2 aufgewickelten Papierrolle im Verlaufe von deren

Entstehen - um die Tragtrommel 1 herumzuschwenken, bis eine Abgabeposition erreicht ist. Gleiches gilt, wenn der Wickelkern 2 eine Wickelstange ist; diese wird mit einer Mehrzahl von Wickelhülsen bestückt, und zwar jeweils entsprechend der gewünschten Breite der zu erzeugenden Rolle.

Auf der Aufgabeseite befindet sich ein Längsschneider 3 zum Zerlegen der Papierbahn in mehrere Streifen von der gewünschten Breite der zu erzeugenden Papierrollen. Bei einer relativ schmalen Papierherstellungsmaschine dient der Längsschneider, falls gewünscht, nur zum Abtrennen von Randstreifen, so daß nur eine einzige Papierrolle aufgewickelt wird. In diesem Fall kann als Wickelkern nur eine Hülse vorgesehen werden, die an ihren beiden Enden mittels Führungsköpfen geführt wird.

Weiterhin sind zwei Belastungswalzen, sogenannte Reiterwalzen 4.1, 4.2 vorgesehen, die u.a. für ruhigen Lauf des Wickelkerns 2 mit darauf aufgewickelter Papierrolle sorgen. Die beiden Reiterwalzen 4.1 und 4.2 sind an einer gemeinsamen Vorrichtung 15 aufgehängt und von dieser gegen die Papierrolle andrückbar. Dabei ist eine Hydraulik oder Pneumatik sowie eine Regelmechanik zum Dosieren der Anpreßkraft vorgesehen, um die geforderte Wickelhärte zu erzeugen. Anstelle der zwei Belastungswalzen 4.1, 4.2 kann auch nur eine einzige Belastungswalze vorgesehen sein.

Man erkennt ferner im Abgabebereich eine Tragwalze 5. Auf diese wird die Papierrolle bei einem fortgeschrittenen Stand des Wickelprozesses abgesenkt. Im Bereich der Tragwalze 5 kann ein Ablaßtisch 6 vorgesehen sein. Dieser ist schwenkbar, so daß er bei noch nicht fertiger Rolle eine Schutzfunktion, aber bei fertiger Rolle eine Absenk- und Transportfunktion ausübt.

Statt des einen Reiterwalzenpaares 4.1, 4.2 mit Aufhänge- und Anpreßfunktion können auch zwei solcher Vorrichtungen vorgesehen sein - siehe Figur 6.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 1 bis 4 arbeitet wie folgt:

5

Zunächst wird die Papierbahn, die in Pfeilrichtung in der Darstellung von links herangeführt wird, durch die Schneideinrichtung 3 hindurchgeführt, und zwar zunächst ohne Aufwickeln. Sie läuft demgemäß zunächst um einen großen Teil des Umfanges der Tragtrommel 1 herum und fällt sodann zwischen  
10 Tragtrommel 1 und Tragwalze 5 nach unten hindurch in einen Ausschußpulper. Zum sicheren Führen der Bahn kann die Tragtrommel 1 als Saugwalze ausgebildet sein.

15

Nun wird der Wickelkern 2, vorzugsweise mittels eines Zentrumsantriebes, in Umlauf versetzt und auf dieselbe Umfangsgeschwindigkeit wie die Tragtrommel 1 gebracht. Sodann wird er auf die Tragtrommel 1 aufgesetzt. Die Papierbahn wird nunmehr auf den Wickelkern aufgewickelt. Hierbei gibt es verschiedene Möglichkeiten zum Durchtrennen der Bahn (quer zur Laufrichtung) und zum Befestigen des neuen Bahnanfanges am Wickelkern,  
20 z.B. an den Hülsen. Diese Methoden sind bekannt und müssen nicht weiter beschrieben werden.

Sodann wird der Längsschneider 3 so schnell wie möglich aktiviert, so daß die ankommende Bahn in die gewünschte Anzahl von Papierstreifen zerlegt  
25 wird.

Nach Ablauf einer gewissen Zeitspanne wird das Paket, das aus dem Wickelkern 2 (ggf. mit Zentrumsantrieb) mit den angewickelten Papierrollen sowie aus den Belastungswalzen 4.1, 4.2 und der Aufhänge- und  
30 Anpreßvorrichtung 15 besteht, im Uhrzeigersinne so weit verschwenkt, bis die Papierrolle 7 auf der Tragwalze 5 aufliegt (Fig. 2). Ist das Rollengewicht groß

genug, daß ein Anpressen durch die Reiterwalzen 4.1 und 4.2 nicht mehr erwünscht ist, so werden diese samt der Vorrichtung 15 wieder zurückgeschwenkt in die Ausgangsposition (Fig. 3). Zu diesem Zeitpunkt wird der Wickelkern 2 weiterhin durch einen Zentrumsantrieb angetrieben. Falls  
5 erforderlich, können dem Wickelkern 2 zwei dieser Antriebe zugeordnet werden, und zwar an jedem stirnseitigen Ende des Wickelkerns 2 ein Antrieb. In diesem Fall wird das genannte Zurückschwenken der Reiterwalzen 4.1, 4.2 zusammen mit einem ersten dieser beiden Zentrumsantriebe ausgeführt. - Bei einer anderen Variante wird einem ersten Wickelkern 2 nur ein einziger, z.B.  
10 triebseitiger Zentrumsantrieb zugeordnet, wobei der nachfolgende Wickelkern 2a an einen führerseitigen Zentrumsantrieb gekoppelt wird und der darauf folgende Wickelkern wiederum an den triebseitigen Zentrumsantrieb u.s.w.

Befindet sich das genannte Paket (4.1, 4.2, 15) wieder in der Warteposition -  
15 siehe Figur 3 -, so wird von der Seite her z.B. eine neue Wickelstange mit darauf befindlichen Hülsen eingefahren. Alternativ hierzu kann - vor dem Zurückschwenken des genannten Paketes - ein neuer Wickelkern 2a z.B. von oben her in die Warteposition gebracht werden. Zum gegebenen Zeitpunkt - bei Rollenwechsel oder nach Abriß der Papierbahn - kann die nachfolgende Papierbahn erneut angewickelt werden.

Ist gemäß Fig. 3 und 4 der gewünschte Rollendurchmesser erreicht, so wird die Bahn in Querrichtung durchtrennt, und es erfolgt - wie erwähnt - ein neues Anwickeln auf den leeren Wickelkern 2a. Gleichzeitig werden die erzeugten  
25 Rollen 7 auf einen geringen Abstand zur Mantelfläche der Tragtrommel 1 gebracht, bis auf die Drehzahl 0 abgebremst und ausgeworfen. Selbstverständlich sind außer der Tragwalze 5 und dem Abblätisch 6 weitere Stützrollen möglich; z.B. kann gemäß Fig. 5 eine Stützrolle 5' in den Abblätisch 6 integriert sein..

Auch ist es denkbar, den aus dem Eigengewicht der Papierrollen resultierenden Anpreßdruck zwischen den Papierrollen 7 einerseits und der Tragtrommel 1 sowie der Tragwalze 5 andererseits durch eine Drucklufteinrichtung 8 zu verringern. Diese fördert Druckluft von unten her gegen die Papierrollen 7.

Selbstverständlich können die geometrischen Verhältnisse nach Bedarf geändert werden.

Sollte eine einzelne, geschnittene Papierbahn zwischen dem Längsschneider 3 und der Aufrollstelle reißen, und die betreffende, geschnittene Papierbahn (Papierstreifen) problemlos in den Ausschußpulper laufen, so entscheidet ein Rechner, ob eine neue Aufrollung startet, oder ob die laufenden Rollen fertig gewickelt werden, um den Ausschuß zu minimieren.

Die Tragtrommel 1 kann gelocht, gerillt, besaugt sein. Die Mantelfläche der Tragtrommel 1 kann metallgespritzt sein, oder beispielsweise einen Kunststoffbezug aufweisen.

Weitere Varianten:

Der drehende Wickelkern 2 kann entweder, wie in Figur 1 dargestellt, in der 12-Uhr- bzw. 0-Uhr-Position auf die Tragtrommel aufgesetzt werden oder in jeder Zwischenposition von der 9-Uhr- bis zur 3-Uhr-Position (horizontal). Beim Anwickeln in einer Position, die von der 3-Uhr abweicht, kann er zu jeder Zeit in die spätere Wickelposition, bevorzugt in die 3-Uhr-Position geschwenkt werden. Für die Wickelkerne kann eine Vorrichtung zu ihrer Lagerung (Magazin), sowie eine Beschleunigungsvorrichtung mit Antrieb und eine Einlegevorrichtung (Vertikalführung, z.B. mit Schienen oder Schlitten) vorgesehen werden.

Falls das Anwickeln (ähnlich Fig. 14) ungefähr in der 3-Uhr-Position stattfindet wird die geforderte Wickelhärte vorzugsweise dadurch erzeugt, daß zwischen der bzw. den entstehenden Papierrolle(n) 7 und der Tragtrommel 1 eine bestimmte Linienkraft eingestellt wird, z.B. mittels einer Regeleinrichtung 14 für die Anpreßkraft. Dazu ist entweder der Wickelkern 2 oder die Tragtrommel 1 oder beide horizontal verfahrbar.

Wenn der Enddurchmesser der Papierrolle(n) erreicht ist, kann der nahezu volle Wickelkern 2b zum Rollenwechsel, von der Tragtrommel 1 weg, kurzfristig in eine Freiwickelposition überführt werden, um Platz für das Einlegen eines neuen Wickelkerns zu schaffen. Dabei erfolgt der Antrieb des Wickelkerns 2b im Freiwickelbetrieb über den Zentrumsantrieb. Um im Freiwickelbetrieb das Einziehen von Luft in die Papierrolle zu verhindern, kann z.B. die in Fig. 14 dargestellte Walze 5a als Abquetschwalze dienen, die dann an der Großrolle 7' anliegen bleibt und den gesamten Verstellweg mitfährt. Diese Walze 5a kann pneumatisch oder hydraulisch angepreßt werden oder als z.B. Bürstenwalze nur auf Kontaktberührung angestellt werden. Die Oberfläche der Abquetschwalze 5a kann gummiert glatt oder gerillt, als Bürste, mit porösen und weichen Bezügen, mit aufblasbarem Schlauch, als flexible Profilwalze u.ä. ausgebildet werden.

Die Horizontalbewegung der Großrolle(n) in den Freiwickelbetrieb kann auf Schienen oder Schlitten realisiert werden. Anstelle des Wegfahrens der Großrolle(n) kurz vor dem erreichten Enddurchmesser ist auch ein Wegfahren der Tragtrommel 1 (bzw. einer druckgesteuerten Anpreßwalze) zur Erzielung einer "Wechselücke" denkbar (Fig. 14).

Beim Rollenwechsel kann das Quer-Durchtrennen der Bahn bei kurzfristig inaktiviertem Längsschneider 3 stattfinden oder gleichzeitig an den längsgeschnittenen Einzelbahnen. Der jeweils freiwerdende Antrieb wird für

einen neuen leeren Wickelkern in die Anwickelposition zurückgefahren oder in eine dazwischenliegende Antriebswechselposition.

Zur Gewichtsentslastung der entstehenden Papierrollen gibt es folgende Möglichkeiten:

5

10

15

- die Aufwickelposition der Rollen ist ortsfest (z.B. 3-Uhr-Position). Eine Gewichtsentslastung erfolgt mittels Druckluft, Bänderführungen u.ä. von unten. Der Freiwickelbetrieb zum Rollenwechsel erfolgt durch Wegfahren der Tragtrommel<sup>1</sup> bzw. Anpreßwalze,
- oder die Gewichtsentslastungseinheit wird beim Wegfahren der Rollen (Rolle) bzw. des Tambours mit verfahren,
- oder der Wickelkern wird ab einem bestimmten Rollengewicht mit der Tragtrommel in eine Gewichtsentslastungsposition gefahren und dort mit aktivierter Gewichtsentslastung fertiggestellt.

20

Konzept II ist in den Figuren 7 bis 10 dargestellt.

25

Die gezeigte Wickelvorrichtung kann wiederum einer Papiermaschine unmittelbar nachgeschaltet oder gar ein integraler baulicher Bestandteil einer Papiermaschine sein. Auch hier ist wiederum ein Längsschneider 3 vorgesehen, der die von der Papiermaschine kommende Papierbahn in eine Anzahl von Streifen gewünschter Breite zerlegt.

30

Die Besonderheit von Konzept II - siehe Figuren 7 und 8 - besteht darin, daß wenigstens zwei Wickelstationen vorgesehen sind. Die Zufuhr zu der einzelnen aus der breiten Papierbahn herausgeschnittenen Streifen erfolgt alternierend über ein entsprechendes Bahnüberführungssystem 10. Es können auch mehrere Wickelstationen vorgesehen werden.

Jede Wickelstation umfaßt im wesentlichen dieselben Elemente. Im folgenden soll lediglich die erste (links dargestellte) Wickelstation der beiden Wickelstationen im einzelnen behandelt werden. Man erkennt wiederum eine Tragtrommel 1. Die entstehenden Papierrollen werden beidseitig mittels Spannköpfen geführt - jedoch ohne Tambour - und mittels eines Zentrumsantriebes angetrieben. Auch hier sind wieder Reiterwalzen vorgesehen - im vorliegenden Fall wieder zwei Walzen 4.1, 4.2 - mit zugehöriger Führungs- und Andrückvorrichtung 15.

Auch Tragtrommel 1 weist einen eigenen Antrieb auf. Ihre Mantelfläche kann wieder gerillt, spiralg genutet, gebohrt, gummiert, metallbeschichtet oder glatt sein. Ist der Mantel von Tragtrommel 1 gebohrt, so ist eine Besaugung möglich.

Zum Zuführen der Papierstreifen zu den Tragtrommeln 1 dienen Luftleitbleche, Förderbänder, Blasrohre oder dergleichen.

Die einzelnen Papierstreifen, die von Längsschneider 3 aus der breiten, die Papiermaschine verlassenden Papierbahn herausgeschnitten werden, werden "alternierend" zu der betreffenden Wickelstation überführt, und zwar derart, daß jeweils einander benachbarte Streifen verschiedenen Wickelstationen zugeführt werden. Hieraus ergibt sich - in der Draufsicht gesehen - ein Bild so wie in Figur 8 dargestellt.

Die Führung der Spannköpfe mit den eingespannten Papierrollen erfolgt mittels pneumatisch oder hydraulisch gesteuerter Zylinder. Jedes Spannkopfpaar weist eine axiale Verstelleinrichtung auf, die ein Spannen bzw. Entspannen bewirkt.

Zur Aufnahme der Steuerzylinder sowie zu deren Führung sind Seitenschilder 9 für jede Rollenseite vorgesehen - siehe die Figuren 9 und 10. Die

Seitenschilder 9 sind entsprechend dem Format quer zur Papieraufrichtung verstellbar in durchgängigen Führungen angeordnet. Die Führungen dienen auch zur Aufnahme der Vorrichtung 15 (Reiterwalzen-Zylinder).

5 An jedem Ende der entstehenden Papierrolle kann ein einziger Zylinder vorgesehen werden, aber auch mehrere solcher Zylinder.

Der Auswurf der fertigen Rollen erfolgt in üblicher Weise. Hierzu kann eine Tragwalze 5 dienen, ferner ein Absenktisch 6 und ggf. weitere Rollen.

10

Die Hülsenzuführung erfolgt beim Zylinderrücklauf. Ein Zentralcomputer besorgt die Steuerung.

15

Die Vorrichtung arbeitet wie folgt: Die von einer Trockenpartie einer Papiermaschine oder von einem Glättwerk ankommende Papierbahn durchläuft zunächst den Längsschneider 3. Auf den Wickelstangen befinden sich Hülsen, die zum sogenannten Splice vorbereitet und auf Betriebsgeschwindigkeit durch den Zentrumsantrieb der Stange gebracht sind. Beim Aufsetzen der Wickelhülsen wird der betreffende Bahnstreifen 20 erfaßt und angewickelt. Dies erfolgt in der in Figur 7 dargestellten Primärposition (linke Station).

25

Die Reiterwalzen 4.1 und 4.2 liegen auf; sie stabilisieren den Lauf und bestimmen die Wickelhärte bereits zu Beginn des Wickelprozesses.

30

Das Weiterwickeln erfolgt in der Sekundärposition - siehe die in Figur 7 dargestellte Position der Papierrolle 7. Zu diesem Zeitpunkt wird ein freies Spannkopf-Paar im Schnellgang über einen automatischen, hier nicht gezeigten Hülsenlader in die Primärposition zurückgebracht und steht in Warteposition für den erneuten Einsatz bereit, z.B. dann, wenn die Rollen fertig sind oder bei einem Abriß.

Sind die Rollen 7 fertig und befinden sich in der in Figur 7 gezeigten Sekundärposition, so werden die Rollen abgebremst und auf den Ablaßtisch 6 überführt, von wo aus sie abgelassen werden. Die Spannköpfe mit Steuerzylinder werden im Hülsenlader mit neuen Hülsen bestückt. Die in der Warteposition (Primärposition) befindlichen Hülsen kommen nunmehr zum Einsatz.

Sollte ein Papierstreifen reißen, so geht man vor wie bei Konzept I.

Konzept II hat den Vorteil, daß stets reproduzierbare Aufrollbedingungen herrschen, so daß die Zweiseitigkeit der Rollen vermieden wird. Sehr große und schwere Rollen können durch eine zusätzliche Tragwalze in der Sekundärposition gestützt oder durch eine Drucklufteinrichtung entlastet werden. Selbstverständlich ist eine Umfangskraft-Differenz-Steuerung möglich.

Während des Formatwechsels wird die Papierbahn in ihrer vollen Breite vor dem Längsschneider in einen hier nicht dargestellten Ausschlußpulper geleitet.

Ein Vorteil dieses Konzepts besteht auch darin, daß eine individuelle Wickelhärtensteuerung an den einzelnen Wickelstationen möglich ist. Es können Rollendurchmesser unterschiedlicher Größen gleichzeitig gewickelt werden. Auch ist ein Einsatz von Kartonhülsen sowie von Stahlhülsen gleichzeitig möglich.

Die Druckwalzen (4.1, 4.2) sind nur beim Anwickeln im Einsatz. Figur 10 veranschaulicht einen Wickler mit Schwenkteil zum Hülsen- und Rollenwechsel für jede Seite der alternierend aufzuwickelnden Papierstreifen.

Eine Rückführung der Steuerzylinder mit den Spannköpfen kann zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfolgen. Figur 9 läßt ein Beispiel mit geschwenktem Zylinder erkennen.

5 Die Reiterwalzen brauchen nicht den gesamten Schwenkbereich zwischen Primärposition und Sekundärposition zu durchlaufen. Laufen die Papierrollen stabil, so können die Reiterwalzen entfernt werden.

In den Figuren 11 bis 13 ist Konzept III der Erfindung veranschaulicht.

10

Auch hierbei sind wieder zwei Wickelstationen vorgesehen. Die Zufuhr zu der einzelnen, aus der breiten Papierbahn herausgeschnittenen Streifen erfolgt alternierend über ein entsprechendes Bahnüberführungssystem 10.

15

Konzept III arbeitet mit Wickelstationen, die jeweils zwei Tragwalzen 5.1, 5.2 aufweisen.

20

Bei Konzept III sind wiederum Wickelstangen mit darauf befindlichen Hülzen vorgesehen. Alternativ lassen sich auch stabilisierte Einzelhülzen mit Schwingungsdämpfung verwenden. Es kann mit oder ohne Zentrumsantrieb gearbeitet werden.

Die Vorrichtung arbeitet wie folgt:

25

Zunächst wird die in der Darstellung gemäß Figur 11 von links herangeführte Papierbahn kurzfristig ohne Benutzung des Längsschneiders 3 zu der ersten der beiden Wickelstationen geführt, durch den sie mit Betriebsgeschwindigkeit läuft, und von dem sie einem Ausschußpulper zugeführt wird.

30

So schnell wie möglich erfolgt dann ein Aktivieren des Längsschneiders 3. Die betreffenden Papierstreifen werden nunmehr wiederum alternierend den

beiden Wickelstationen zugeführt. Sie umschließen die betreffenden Wickelhülsen. Die Reiterwalze 4 wird alsbald aufgesetzt.

## Patentansprüche

1. Wickelvorrichtung zum Aufwickeln einer Papierbahn
- 5 1.1 mit einer Tragtrommel, an die die Papierbahn von einer Seite (Aufgabeseite) kommend herangeführt wird,
- 1.2 mit einem Wickelkern (z.B. Tambour, Wickelstange od. dergl.),,
- 1.3 mit Gelenkhebeln, die Gabeln aufweisen und die den Wickelkern mit angewickelter Papierbahn um die Tragtrommel herum von einer
- 10 Aufgabeposition in eine Abgabeposition verschwenken,
- 1.4 mit einem im Bereich der Auflaufseite vorgesehenen, der Tragtrommel vorgeschalteten Längsschneider zum Zerlegen der Papierbahn in Papierstreifen,
- 1.5 mit einer Belastungswalze zum Aufbringen einer Anpreßkraft auf die
- 15 entstehenden Papierrollen,
- 1.6 mit einer auf der Ablaufseite der Tragtrommel im Abgabebereich angeordneten Tragwalze.
2. Wickelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der
- 20 Wickelkern ein Antrieb zugeordnet ist (Zentrumsantrieb).
3. Wickelvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragwalze ein Absenktisch zugeordnet ist.
4. Wickelvorrichtung zum Aufwickeln einer Papierbahn unmittelbar nach
- 25 deren Herstellen
- 4.1 mit einem Längsschneider zum Zerlegen der Papierbahn in Papierstreifen,
- 4.2 mit zwei Wickelstationen,

4.3 mit einer Überföhreinheit zum Überföhren der Papierstreifen zu den Wickelstationen, wobei zwei einander benachbarte Papierstreifen unterschiedlichen Stationen zugeföhrt werden,

4.4 jede Wickelstation umfaßt:

5 4.4.1 eine Tragtrommel,

4.4.2 ein Paar Spannköpfe, denen ein Antrieb zugeordnet ist (Zentrumsantrieb),

4.4.3 eine Belastungswalze zum Aufbringen einer Anpreßkraft auf die entstehenden Papierrollen,

10 4.4.4 eine Führungseinrichtung zum Föhren des Spannkopf-Paares mit den entstehenden Papierrollen von einer Aufgabeposition um die Tragtrommel herum in eine Abgabeposition sowie zum Zurückföhren des leeren Spannkopf-Paares nach Abgabe der fertigen Papierrollen.

15 5. Wickelvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Ablaufseite an der Tragtrommel im Abgabebereich eine Tragwalze vorgesehen ist.

6. Wickelvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Ablaufseite der Tragtrommel im Abgabebereich ein Ablaßtisch vorgesehen ist.

7. Wickelvorrichtung zum Aufwickeln einer Papierbahn unmittelbar nach deren Herstellen,

25 7.1 mit einem Längsschneider zum Zerlegen der Papierbahn in eine Mehrzahl von Papierstreifen,

7.2 mit zwei Wickelstationen,

7.3 mit einer Überföhreinheit zum Überföhren der einzelnen Papierstreifen auf die Wickelstationen, wobei zwei einander benachbarte Papierstreifen unterschiedlichen Stationen zugeföhrt werden,

30 7.4 jede Wickelstation umfaßt:

- 7.4.1 zwei Tragwalzen,
  - 7.4.2 eine Belastungswalze zum Aufbringen einer Anpreßkraft auf die entstehenden Papierrollen.
- 5 8. Wickelvorrichtung zum Aufwickeln einer Papierbahn unmittelbar nach deren Herstellen
- 8.1 mit einem Längsschneider zum Zerlegen der Papierbahn in eine Mehrzahl von Papierstreifen,
  - 8.2 mit zwei Wickelstationen,
  - 10 8.3 mit einer Überföhrereinheit zum Überföhren der Papierstreifen auf die Wickelstationen, wobei zwei einander benachbarte Papierstreifen unterschiedlichen Stationen zugeföhrt werden,
  - 8.4 jede Wickelstation umfaßt:
    - 8.4.1 wenigstens zwei Tragwalzen,
    - 15 8.4.2 eine Zuföhrvorrichtung zum Heranföhren der einzelnen Papierstreifen zur Wickelstation von unten her durch den Zwischenraum zwischen zwei einander benachbarten Tragwalzen.
- 20 9. Wickelvorrichtung zum Aufwickeln einer Papierbahn unmittelbar nach deren Herstellen
- 9.1 mit einem Längsschneider zum Zerlegen der Papierbahn in eine Mehrzahl von Papierstreifen,
  - 9.2 mit einer Wickelstation, welche die folgenden Elemente aufweist:
    - 25 9.2.1 eine ortsfeste oder horizontale bewegliche Tragtrommel, über welche die Papierbahn läuft,
    - 9.2.2 einen Wickelkern,
    - 9.3 der Wickelkern ist in eine im wesentlichen neben der Tragtrommel befindliche Anwickelposition einlegbar,
    - 9.4 zwischen der Tragtrommel und der auf dem Wickelkern entstehenden
    - 30 Papierrolle ist eine Linienkraft einstellbar;

- 9.5 der nahezu volle Wickelkern ist in eine Freiwickelposition überführbar, wobei vorzugsweise eine Abquetschwalze an die Papierrolle anstellbar ist.

Fig.1

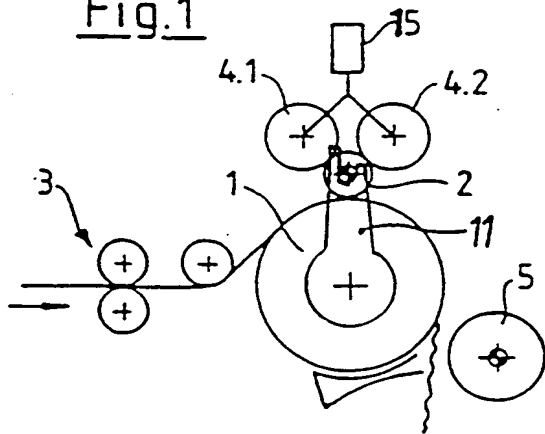


Fig.2

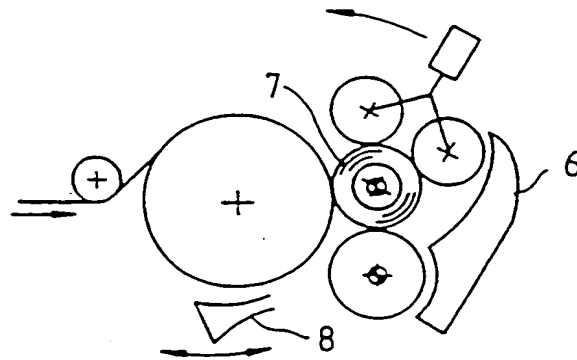


Fig.3

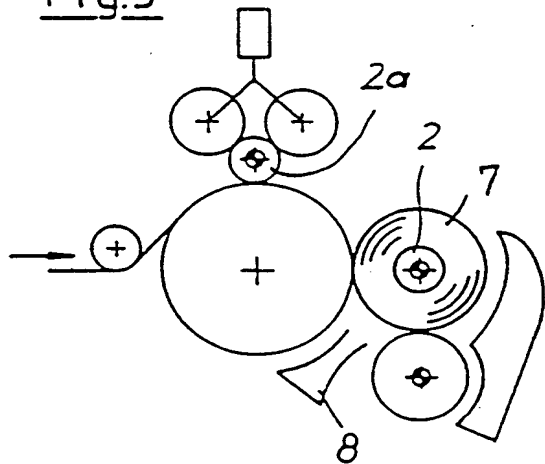


Fig.4

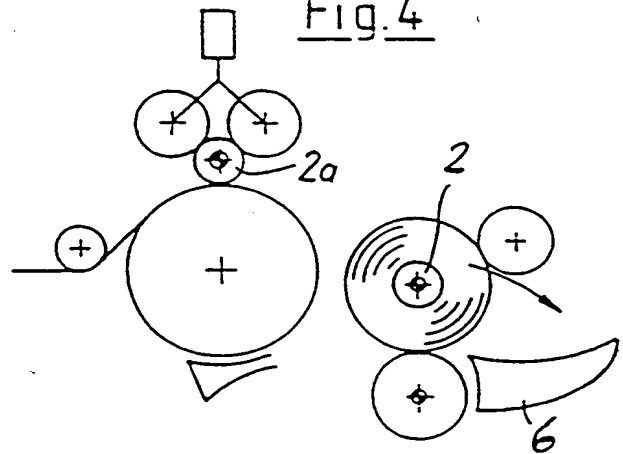


Fig.5

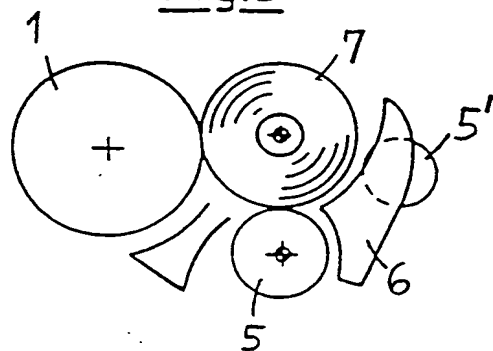


Fig.6

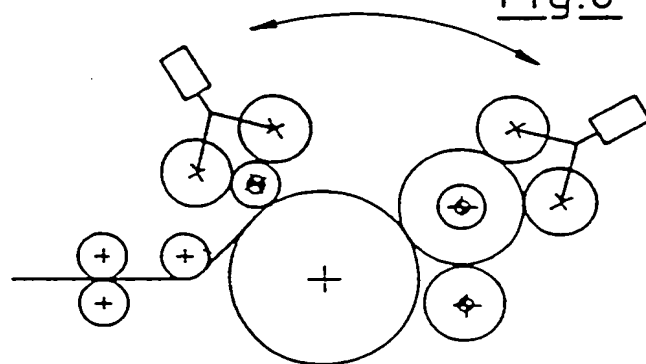


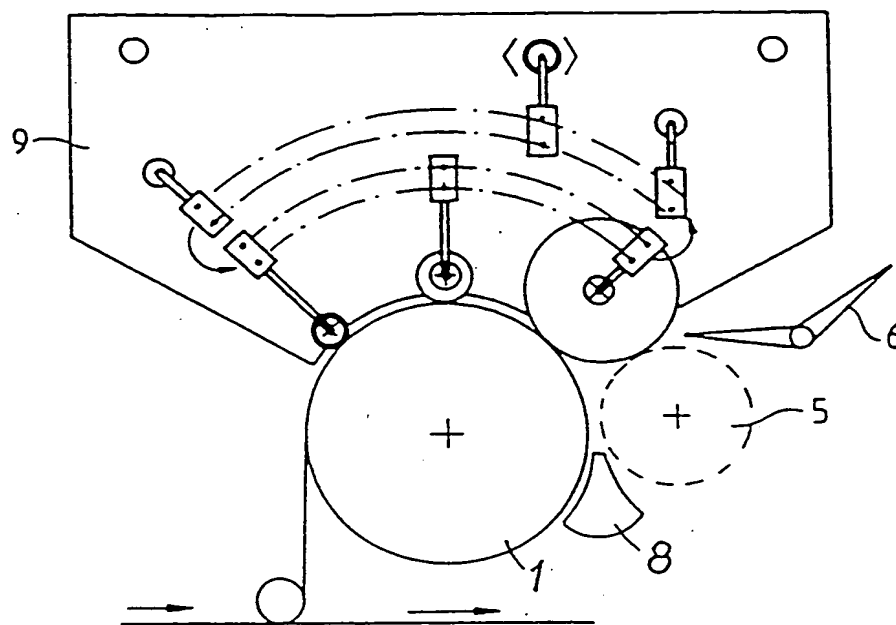
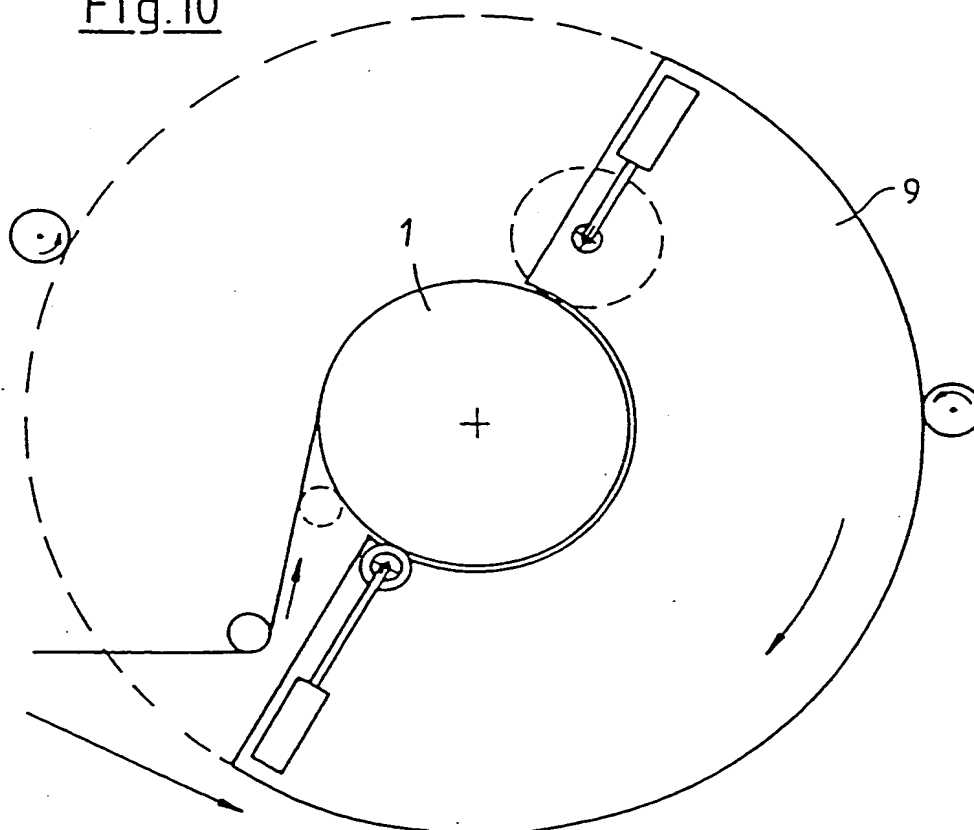
Fig.9Fig.10

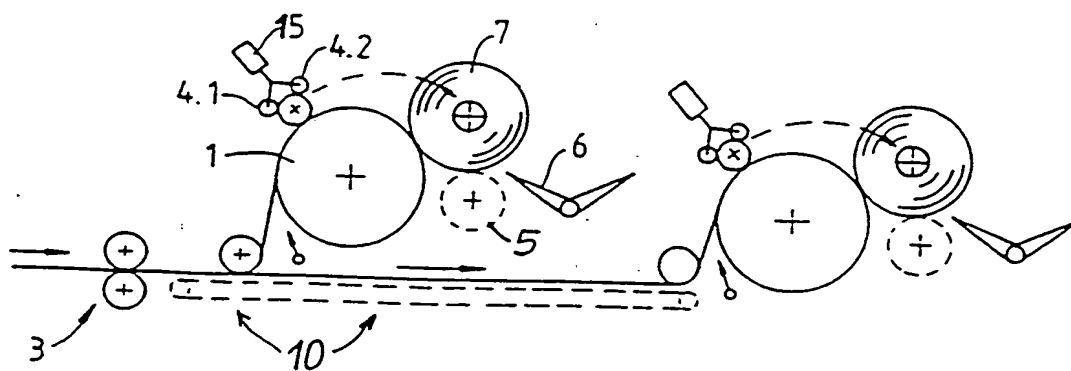
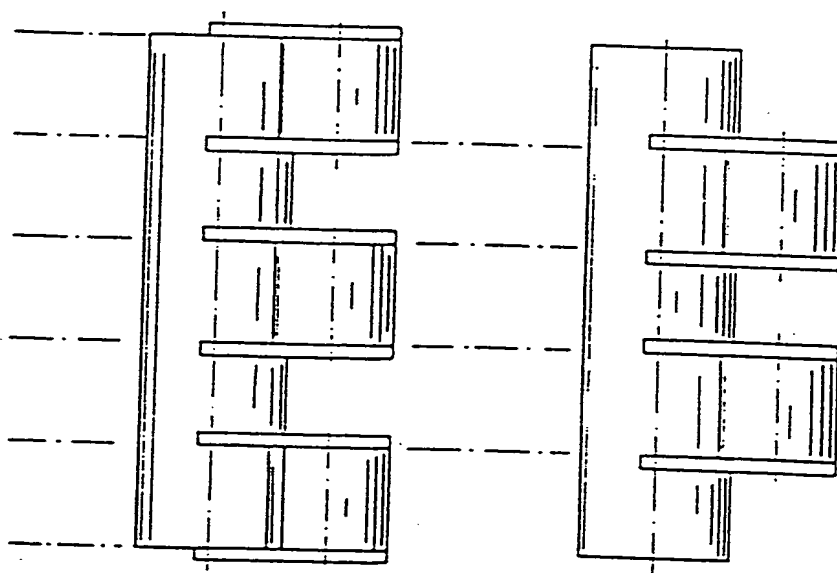
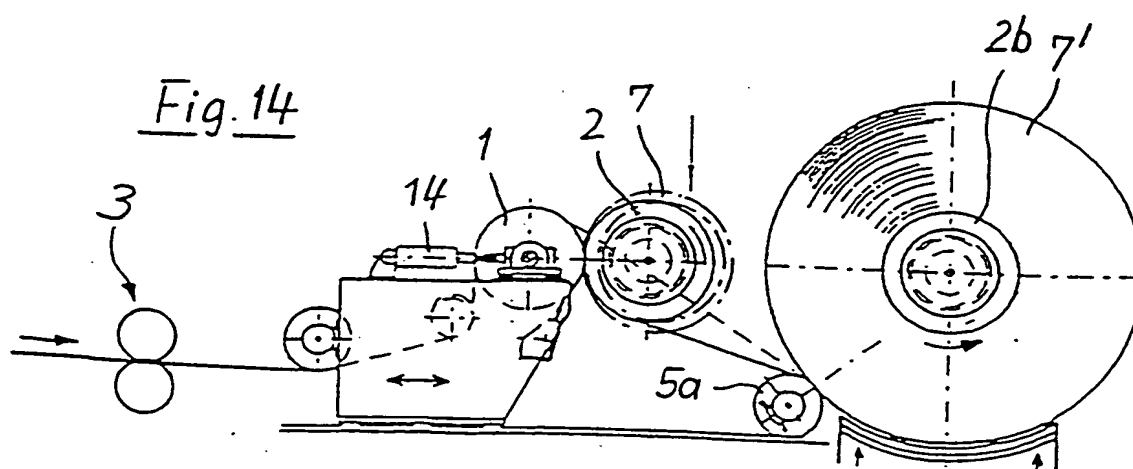
Fig. 7Fig. 8Fig. 14

Fig.11

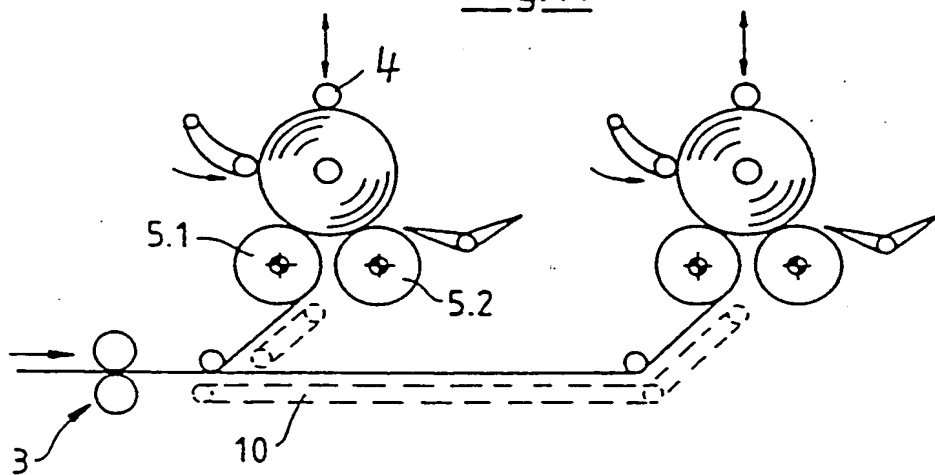


Fig.12

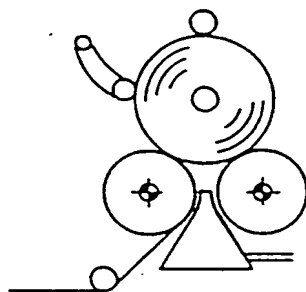
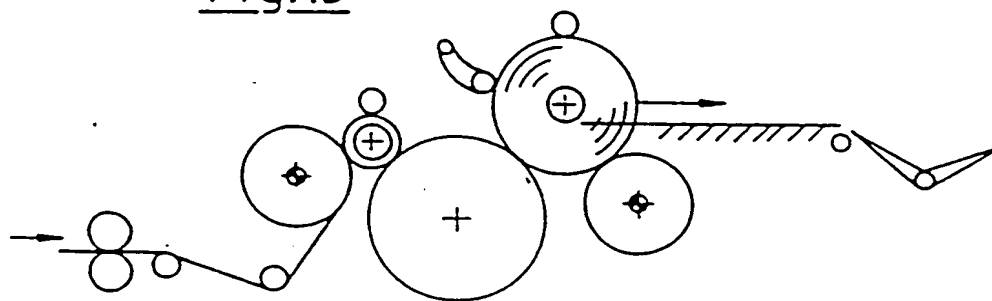


Fig.13



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/EP 96/02224

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC-6: B65M 18/00, B65m 18/08, B65m 18/26, B05M 19/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC-6: B65M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US, A, 4697755 (H. KATAOKA), 6 October 1987 (06.10.87)	1-3
Y	US, A, 3841578 (G.W. DÖRFEL), 15 October 1974 (15.10.74)	1-3, 5-6
Y	DE, B, 1091856 (JAGENBERG-WERKE A.G.), 18 December 1957 (18.12.57)	4-9
Y	US, A, 5054707 (J.B. OLSON), 8 October 1991 (08.10.91)	4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 September 1996 (06.09.96)

Date of mailing of the international search report

16 October 1996 (16.10.96)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 96/02224

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB, A, 2131773 (J.M. VOITH GMBH), 27 June 1984 (27.06.84) --	7-8
Y	GB, A, 1502062 (ERWIN KAMPF MASCHINENFABRIK), 22 February 1978 (22.02.78) --	9
A	GB, A, 2085413 (OY WÄRTSILÄ AB), 28 April 1982 (28.04.82) --	
A	DE, C, 2431691 (BRÜCKNER TROCKENTECHNIK GMBH), 29 January 1976 (29.01.76) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

135416

31/07/96

International application No.

PCT/EP 96/02224

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4697755	06/10/87	EP-A- 0176230 JP-A- 61055047 JP-A- 61155163	02/04/86 19/03/86 14/07/86
US-A- 3841578	15/10/74	DE-A,C- 2118963 DE-A- 2147912 GB-A- 1396986 JP-C- 877902 JP-A- 49072405 JP-B- 52000128	09/11/72 09/11/72 11/06/75 22/08/77 12/07/74 05/01/77
DE-B- 1091856	18/12/57	NONE	
US-A- 5054707	08/10/91	NONE	
GB-A- 2131773	27/06/84	DE-A,C- 3243994 JP-C- 1783408 JP-B- 4074264 JP-A- 59097946 SE-A- 8306442 US-A- 4508283	30/05/84 31/08/93 25/11/92 06/06/84 28/05/84 02/04/85
GB-A- 1502062	22/02/78	DE-A,B- 2512011 FR-A,B- 2304558 NL-A- 7601627	01/07/76 15/10/76 21/09/76
GB-A- 2085413	28/04/82	CA-A- 1175405 DE-A,C- 3141413 FR-A,B- 2492350 SE-B,C- 453824 SE-A- 8106229 US-A- 4456190	02/10/84 09/06/82 23/04/82 07/03/88 22/04/82 26/06/84
DE-C- 2431691	29/01/76	NONE	

***This Page Blank (uspto)***